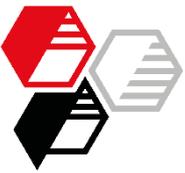


**Neuburger Kieselerde
als säurebeständige, einfärbbare Alternative zu
Ruß N990 in peroxidvernetztem FKM**



Status Quo

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

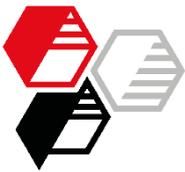
ZUSAMMENFASSUNG

Wollastonit

Bariumsulfat

bisher in FKM bevorzugt
eingesetzte Füllstoffe

Ruß
N 990



Status Quo

Säurebeständigkeit

HOFFMANN
MINERAL®

Wollastonit

Volumen: +500 %
Härte: -30 Shore A
Zugfestigkeit: -86 %

Bariumsulfat

Volumen: +120 %
Härte: -32 Shore A
Zugfestigkeit: -37 %

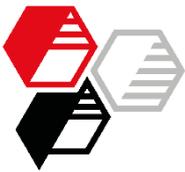


EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Status Quo

Säurebeständigkeit

HOFFMANN
MINERAL[®]

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

Wollastonit
sehr schwach

Bariumsulfat
schwach

Säurebeständigkeit in
FKM peroxidvernetzt

Ruß N 990
gut, aber nicht einfärbbar



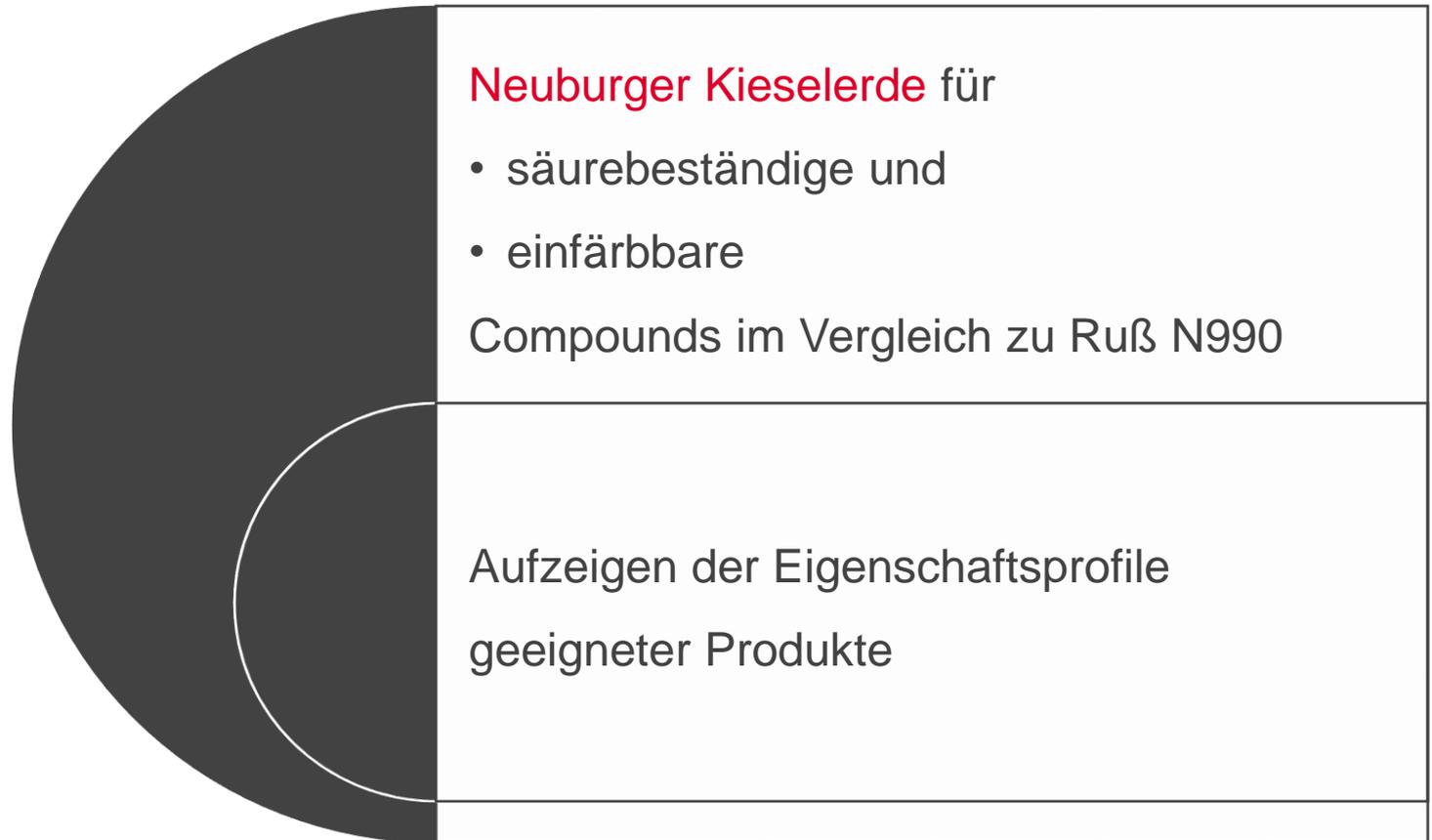
Zielsetzung

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Rezeptur

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

		N 990	NKE
Viton GAL-200S	66 % Fluor, 25 MU (ML 1+10, 121 °C) Terpolymer (HFP+VFD+TFE)	100	100
Zinkoxyd aktiv	Zinkoxid	3	3
Diak No. 7	Coaktivator TAIC	3	3
Varox DBPH-50	2,5-dimethyl-2,5-di(tertbutylperoxy)- hexan	2	2
N990	Ruß	30	-
NKE	Neuburger Kieselerde	-	30



Füllstoffe und Kennwerte

Füllstoff	Beschreibung	Funktionalisierung
N 990	MT-Ruß	-
Aktifit VM	Kalzinierte Neuburger Kieselerde, d_{50} : 2 μm	Vinyl
Aktifit PF 111	Kalzinierte Neuburger Kieselerde, d_{50} : 2 μm	Alkyl
Aktifit AM	Kalzinierte Neuburger Kieselerde, d_{50} : 2 μm	Amino
Aktifit PF 115	Kalzinierte Neuburger Kieselerde, d_{50} : 2 μm	spezielles Amino
Aktisil AM	Neuburger Kieselerde, d_{50} : 2 μm	Amino
Aktisil Q	Neuburger Kieselerde, d_{50} : 4 μm	Methacryl

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Mischungsherstellung und Vulkanisation

**HOFFMANN
MINERAL®**

Mischen

Laborwalzwerk	Ø 150 x 300 mm
Batchgröße	ca. 1 kg
Walzentemperatur	50 °C 30 °C zum Puppen und Abnehmen des Mischungsfells
Mischzeit	ca. 15 min.

Vulkanisatherstellung

Vulkanisation	7 min. / 177 °C
Tempern	2 h / 232 °C

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Prüfungen

Standardmechanik an getemperten Probekörpern

Härte, Zugprüfungen, Druckverformungsrest, Abriebbeständigkeit

Beständigkeitsprüfungen mit getemperten Probekörpern

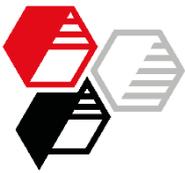
Heißluft	94 h / 230 °C
	504 h / 210 °C
Motoröl OS206304	168 h / 150 °C
Kraftstoff FAM B (DIN 51604)	70 h / 23 °C
Essigsäure (1M, pH 3)	168 h / 100 °C

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Neuburger Kieselerde vs. N 990

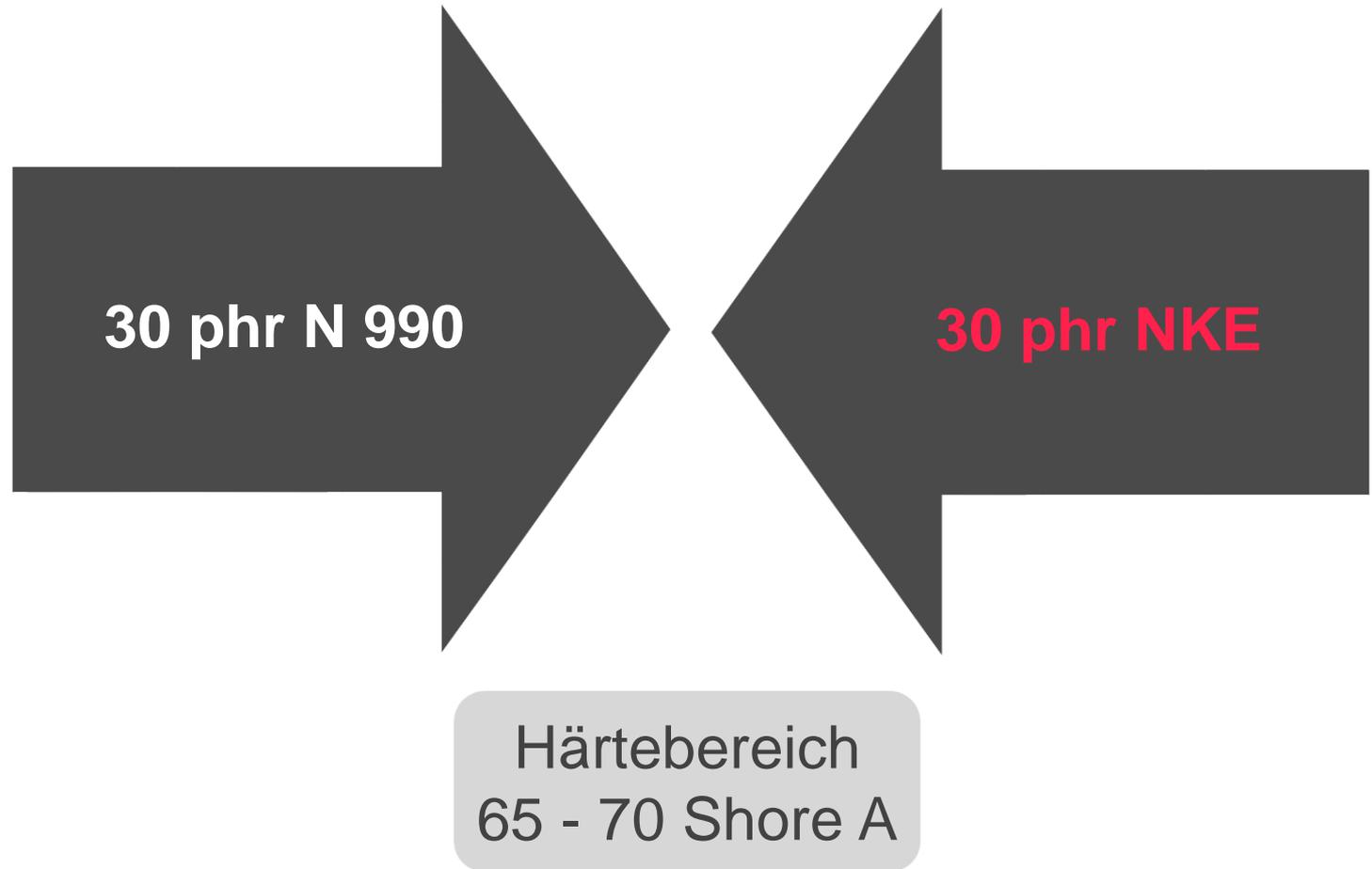
**HOFFMANN
MINERAL®**

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Max. Vernetzungsgeschwindigkeit

**HOFFMANN
MINERAL®**

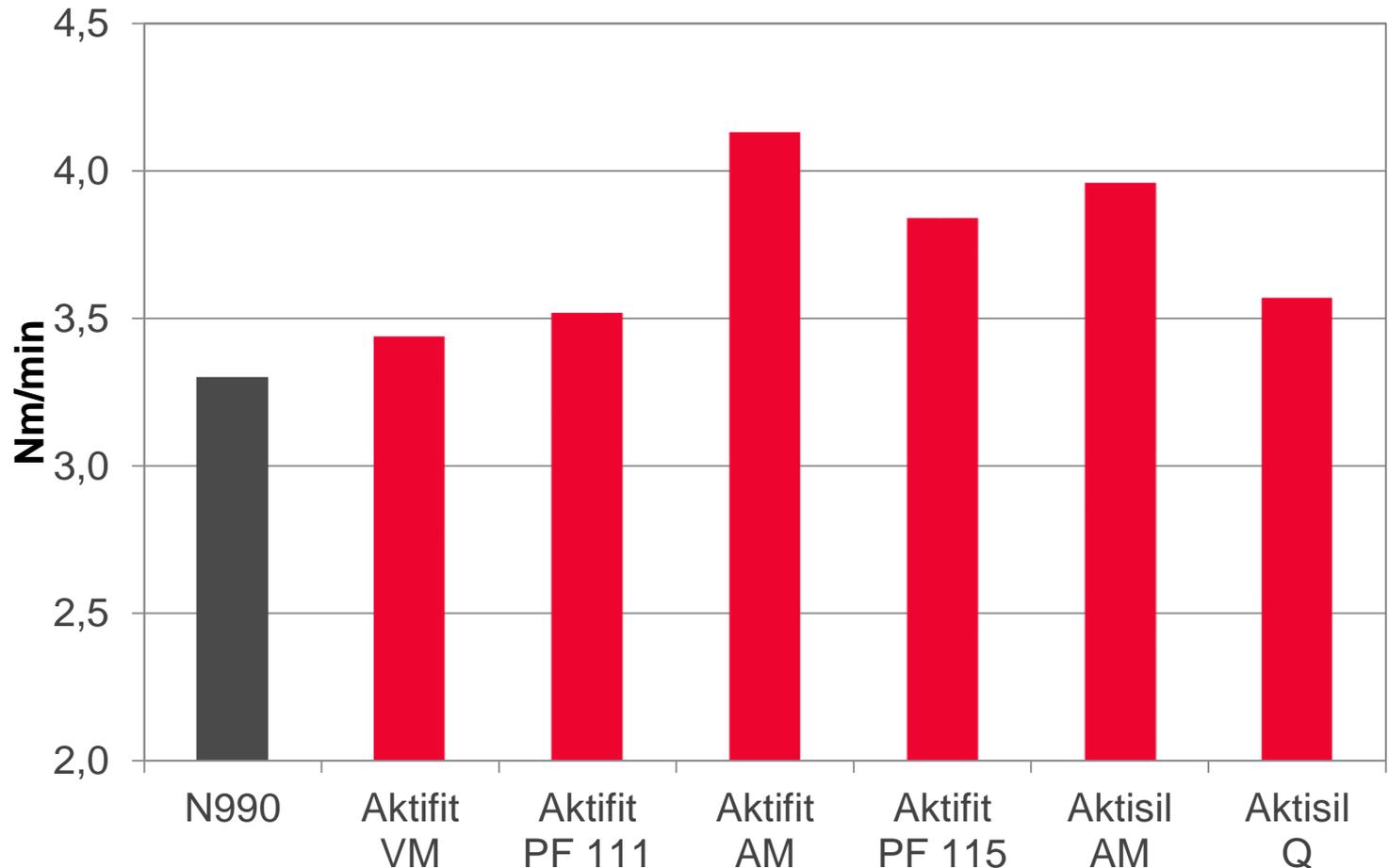
DIN 53 529, T3 – Göttert Elastograph, 180 °C, Amplitude 0,2°

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Mooney-Viskosität

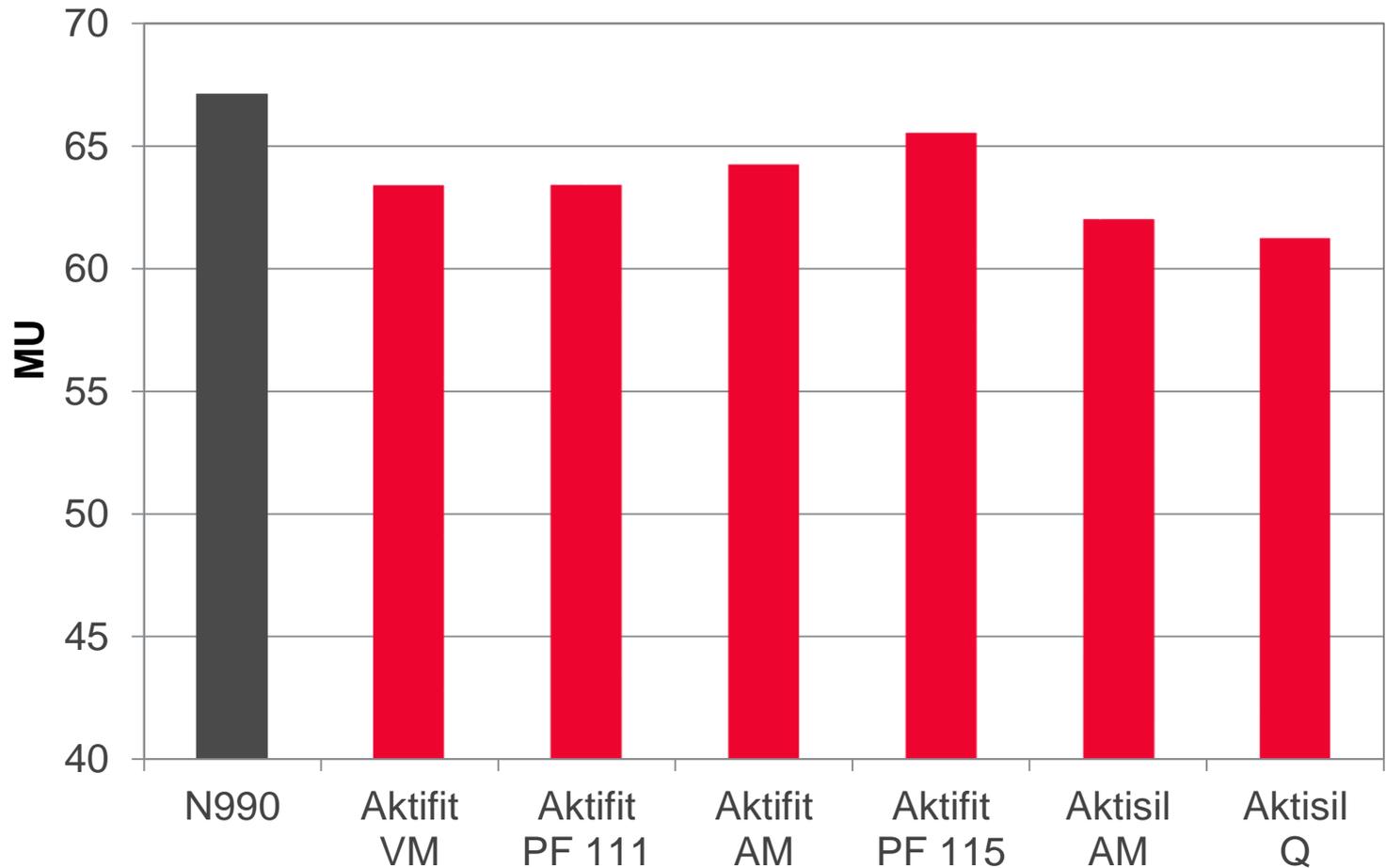
DIN 53 523 T3, ML 1+4, 100 °C

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Zugfestigkeit

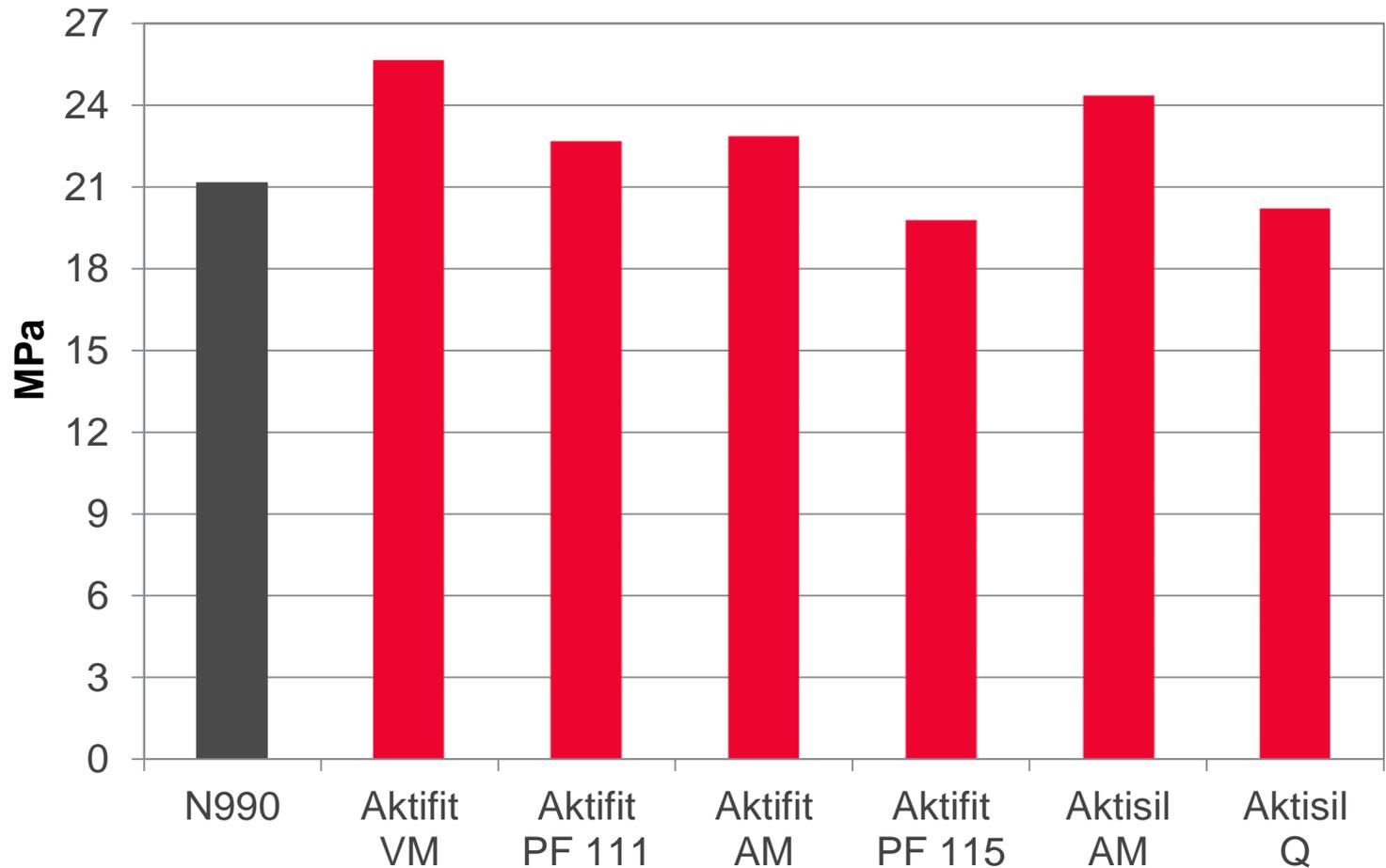
DIN 53 504, S2

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Reißdehnung

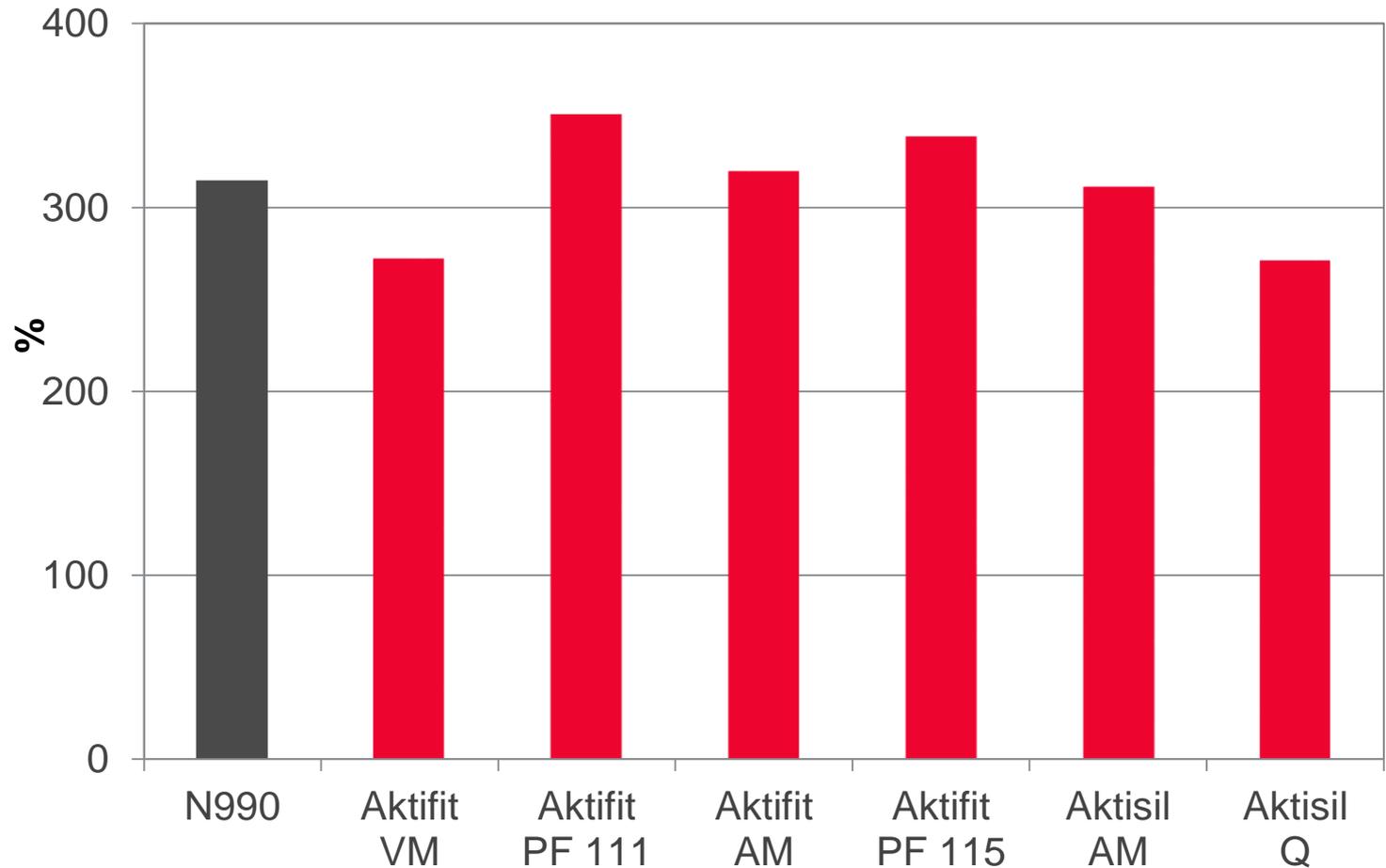
DIN 53 504, S2

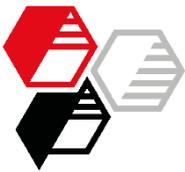
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

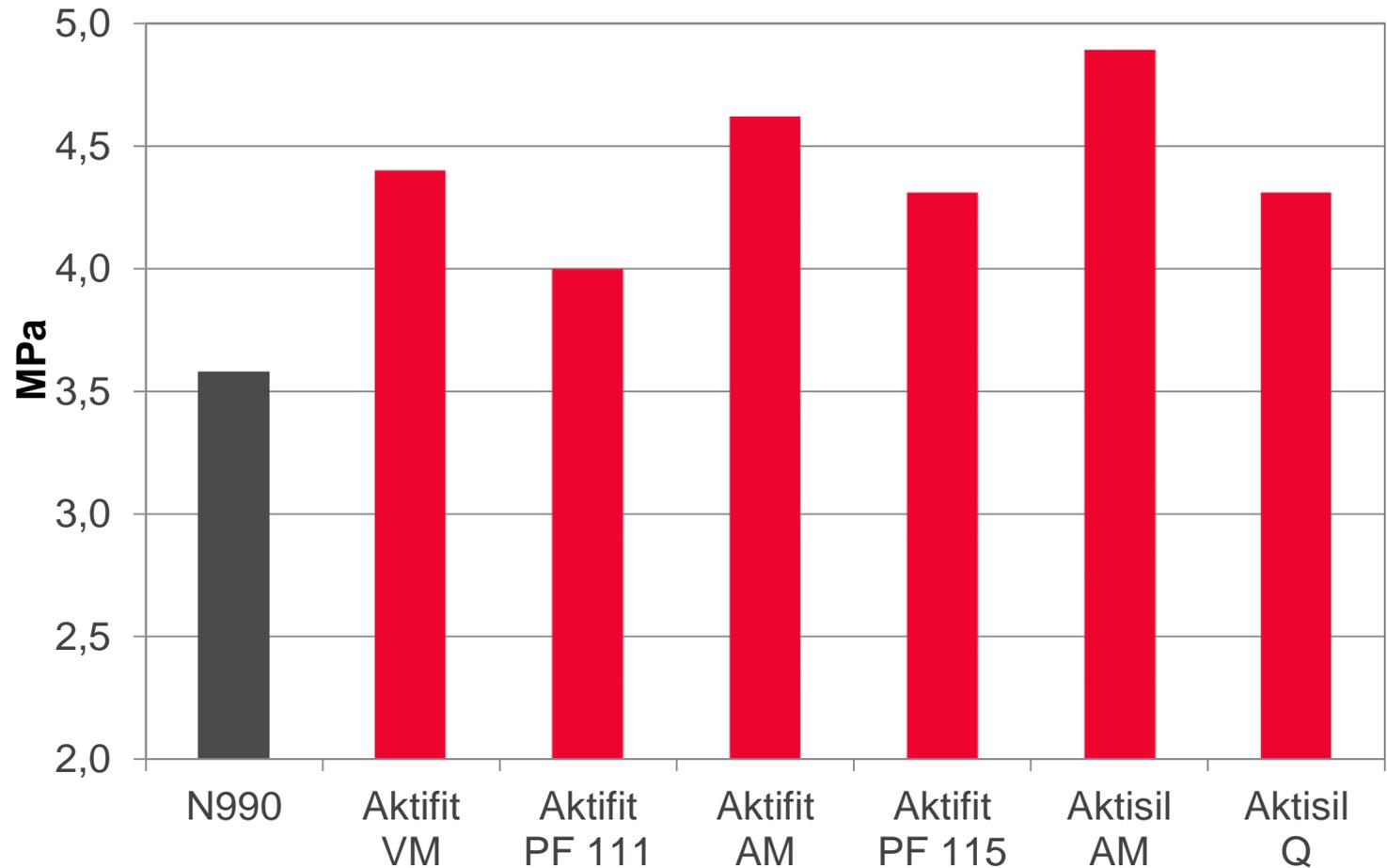
ZUSAMMENFASSUNG





Spannungswert 100 %

DIN 53 504, S2



EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Weiterreißwiderstand



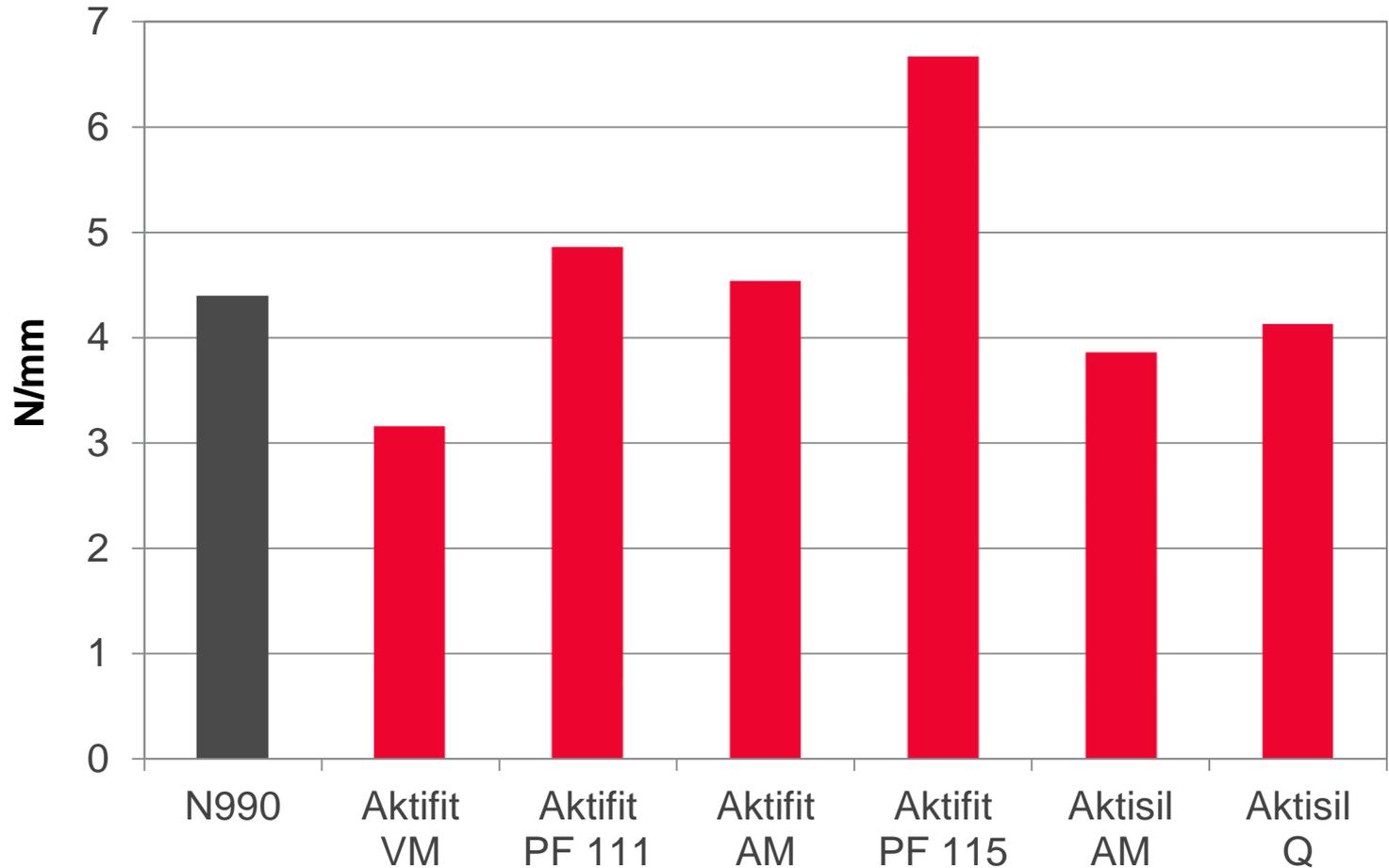
DIN ISO 34-1 A, Streifen

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Druckverformungsrest ISO

**HOFFMANN
MINERAL®**

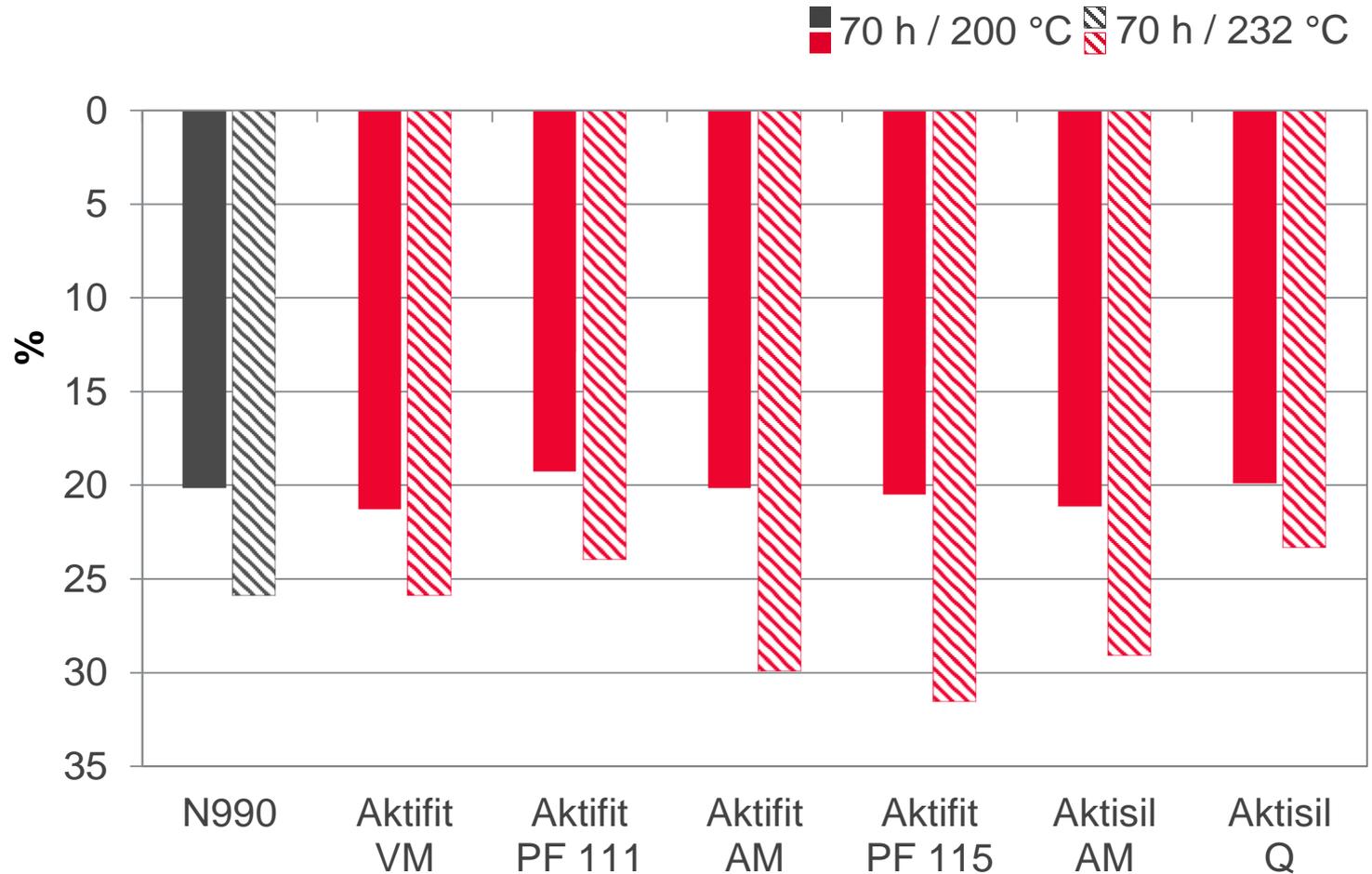
DIN ISO 815-1 B, 25 % Verf.

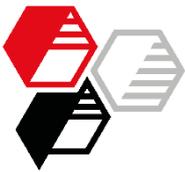
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Druckverformungsrest ISO Ungetemperte Probekörper

**HOFFMANN
MINERAL®**

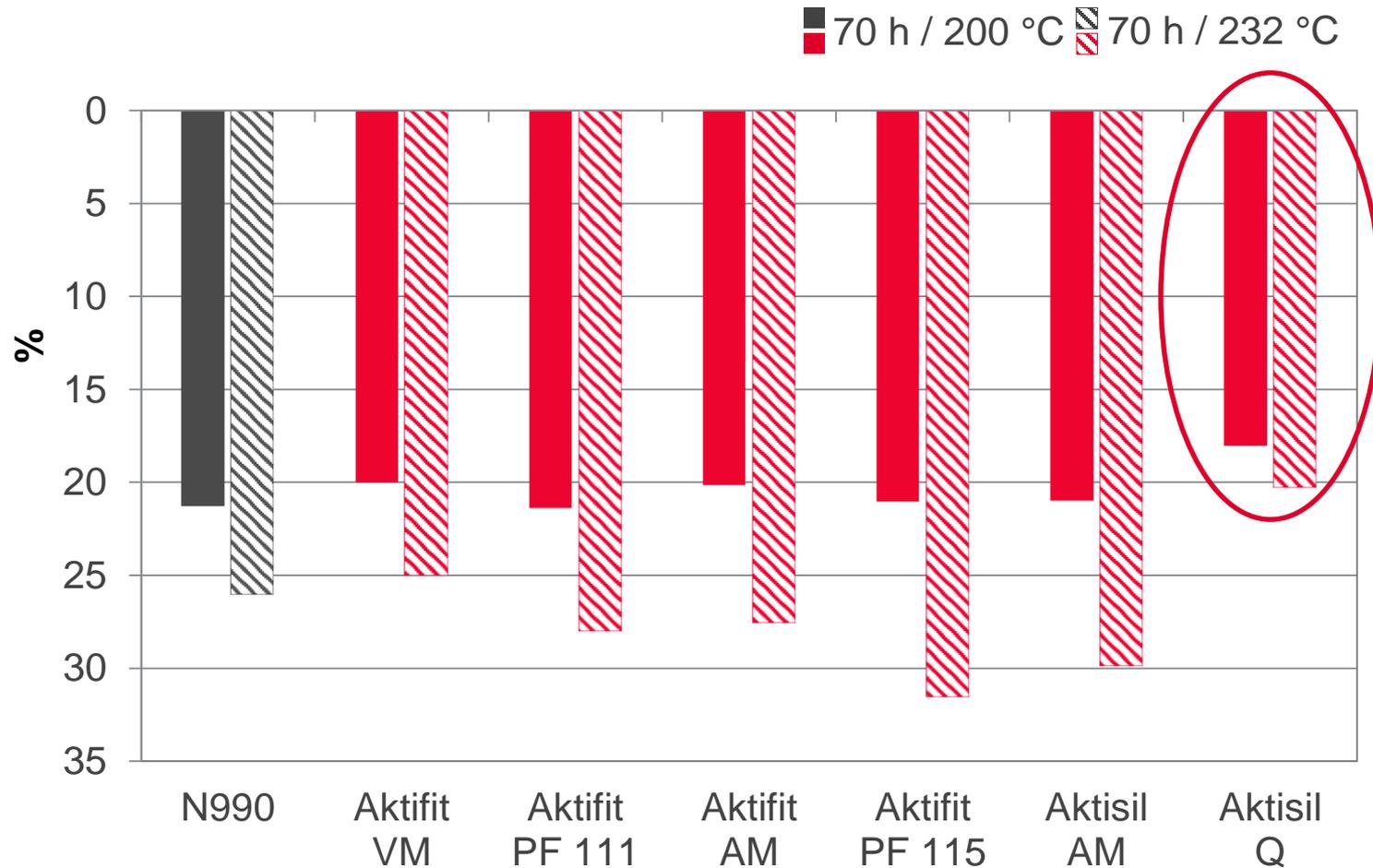
DIN ISO 815-1 B, 25 % Verf.

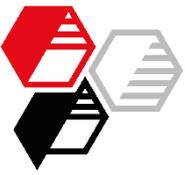
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

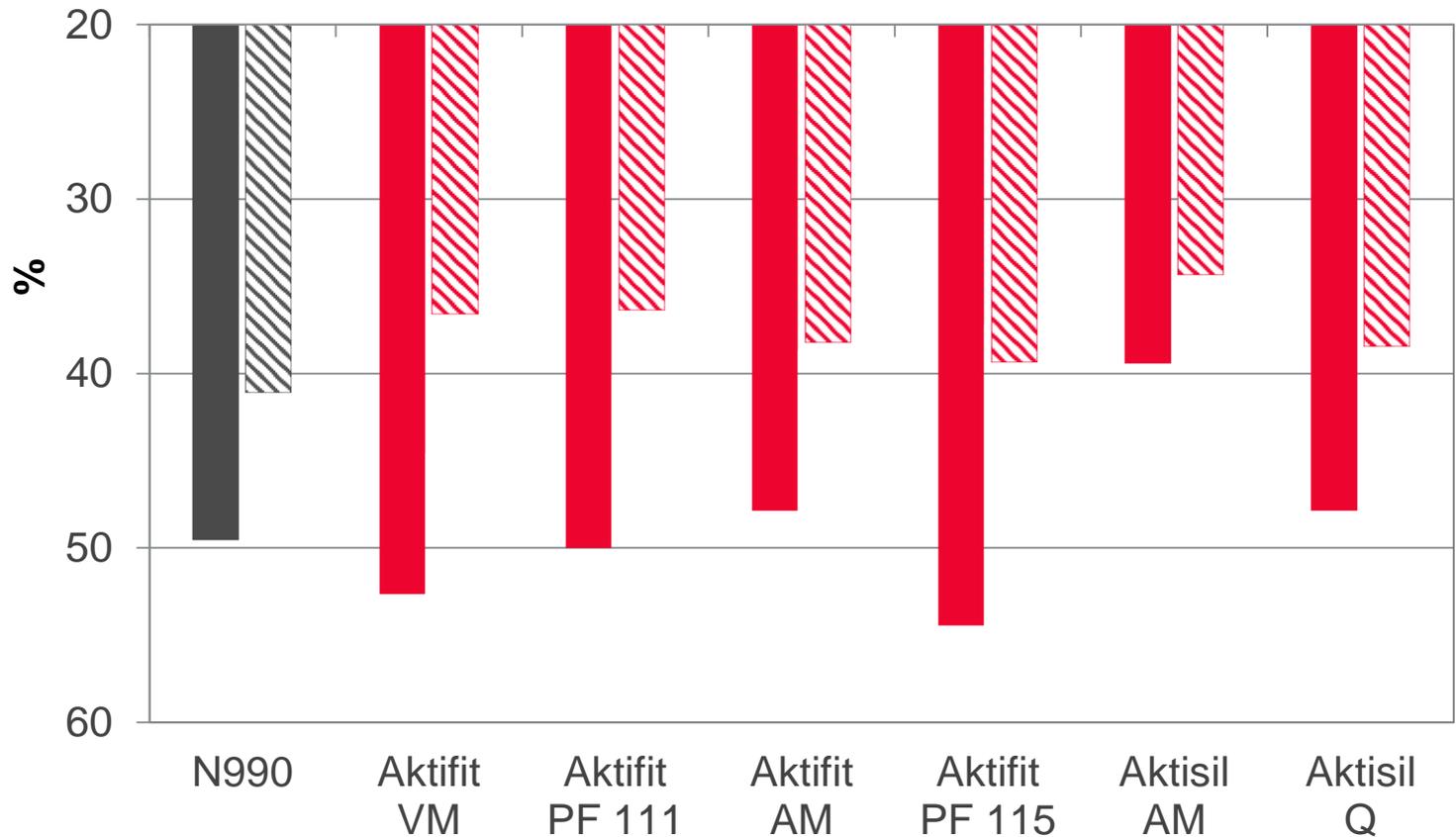




Druckverformungsrest VW

VW PV 3307, 50 % Verf., 5 s

■ 94 h / 23 °C ▨ 94 h / 150 °C



EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Beständigkeit gegen Heißluft 504 h / 210 °C

**HOFFMANN
MINERAL®**

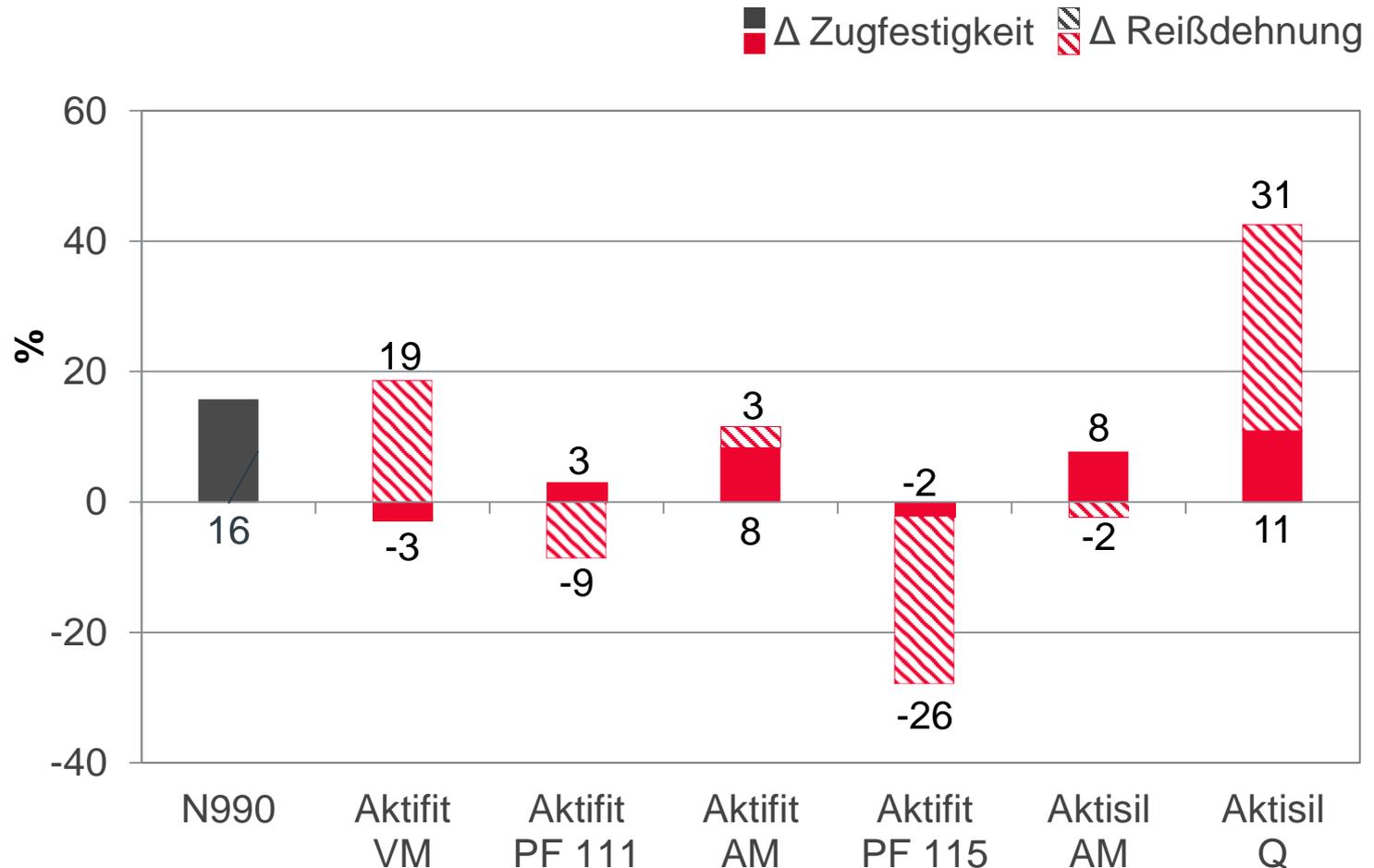
DIN 53508, gemessen 30 Min. nach Entnahme

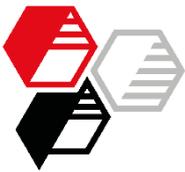
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Heißluft 94 h / 230 °C

**HOFFMANN
MINERAL®**

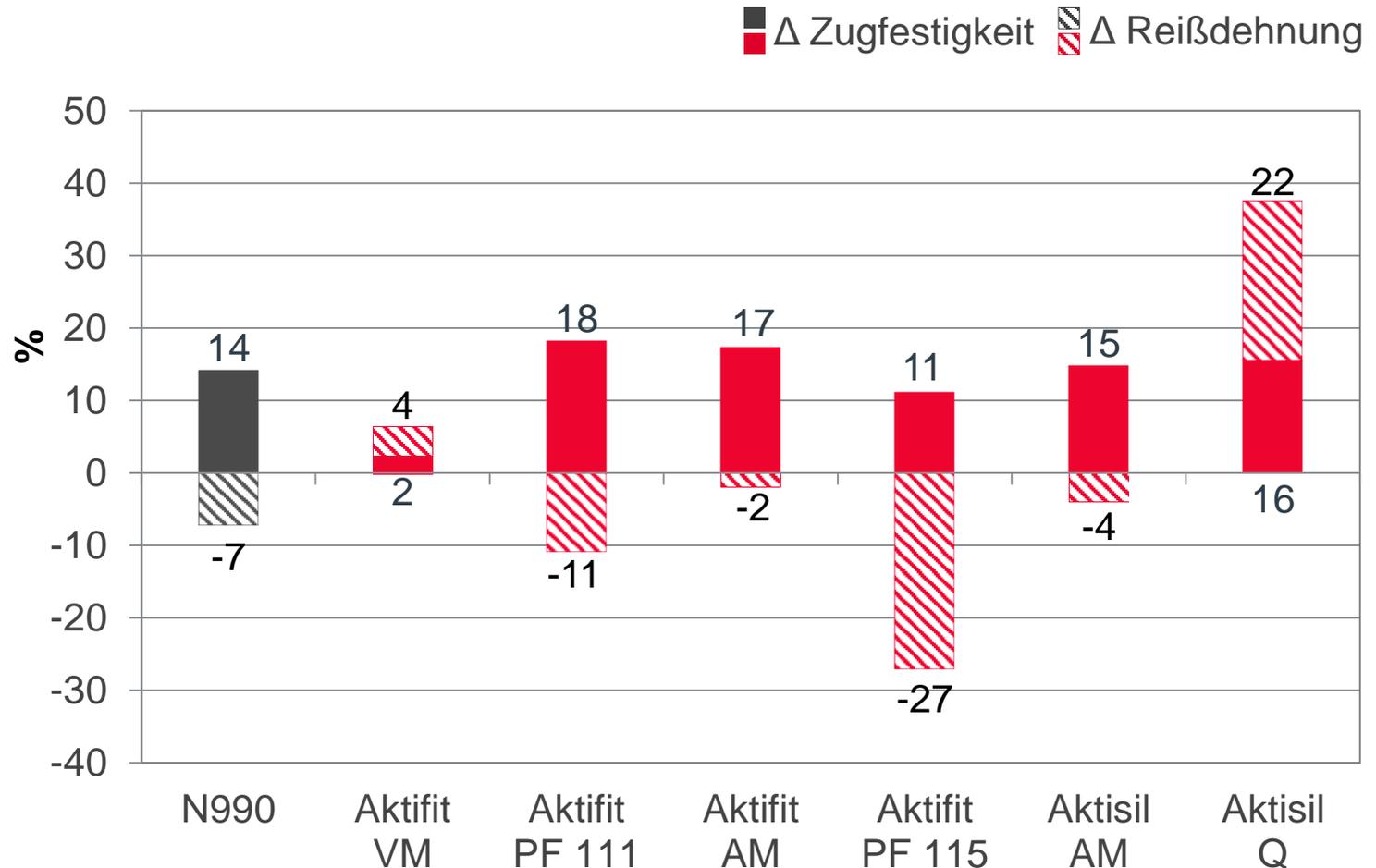
DIN 53508, gemessen 30 Min. nach Entnahme

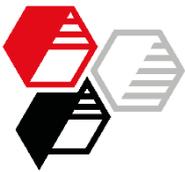
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Heißluft Δ Spannungswert 100 %

**HOFFMANN
MINERAL®**

DIN 53508, gemessen 30 Min. nach Entnahme

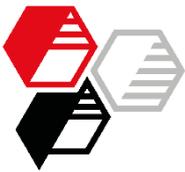
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Kraftstoff

70 h / 23 °C, FAM B

Beständigkeit gegen Kraftstoff mit **Neuburger Kieselerte**
vergleichbar mit Ruß N990

Wertebereiche:

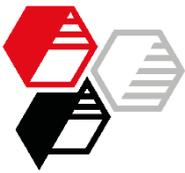
Δ Härte	-7 Shore A
Δ Zugfestigkeit	-50 ± 5 %
Δ Reißdehnung	-25 ± 5 rel. %
Δ Gewicht	6,5 - 8,0 %
Δ Volumen	15 - 20%

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG



Beständigkeit gegen Öl OS206304 Δ Zugfestigkeit und Δ Reißdehnung

**HOFFMANN
MINERAL®**

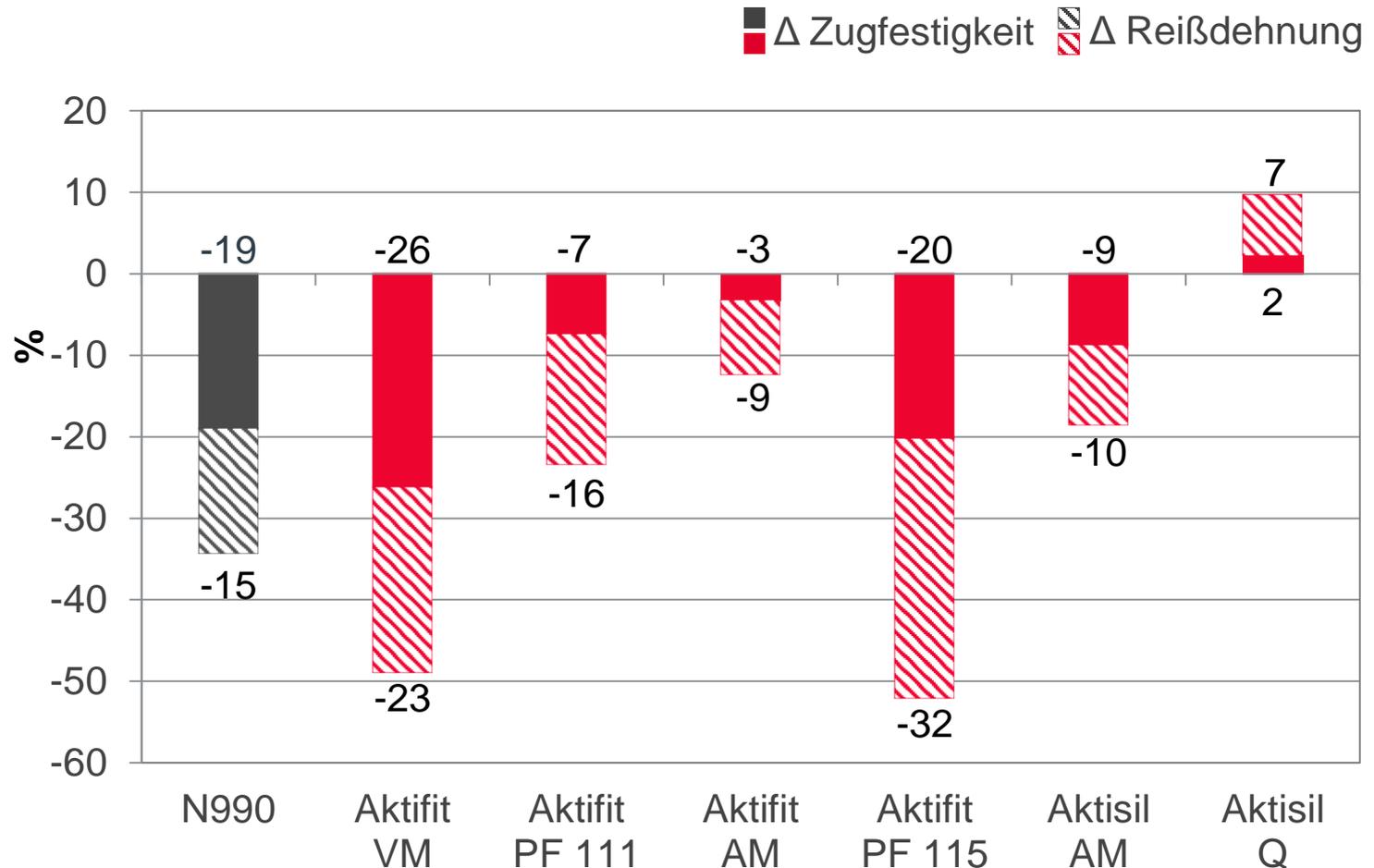
168 h / 150 °C

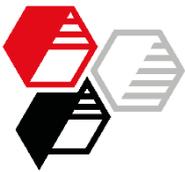
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Öl OS206304 Zugfestigkeit

**HOFFMANN
MINERAL®**

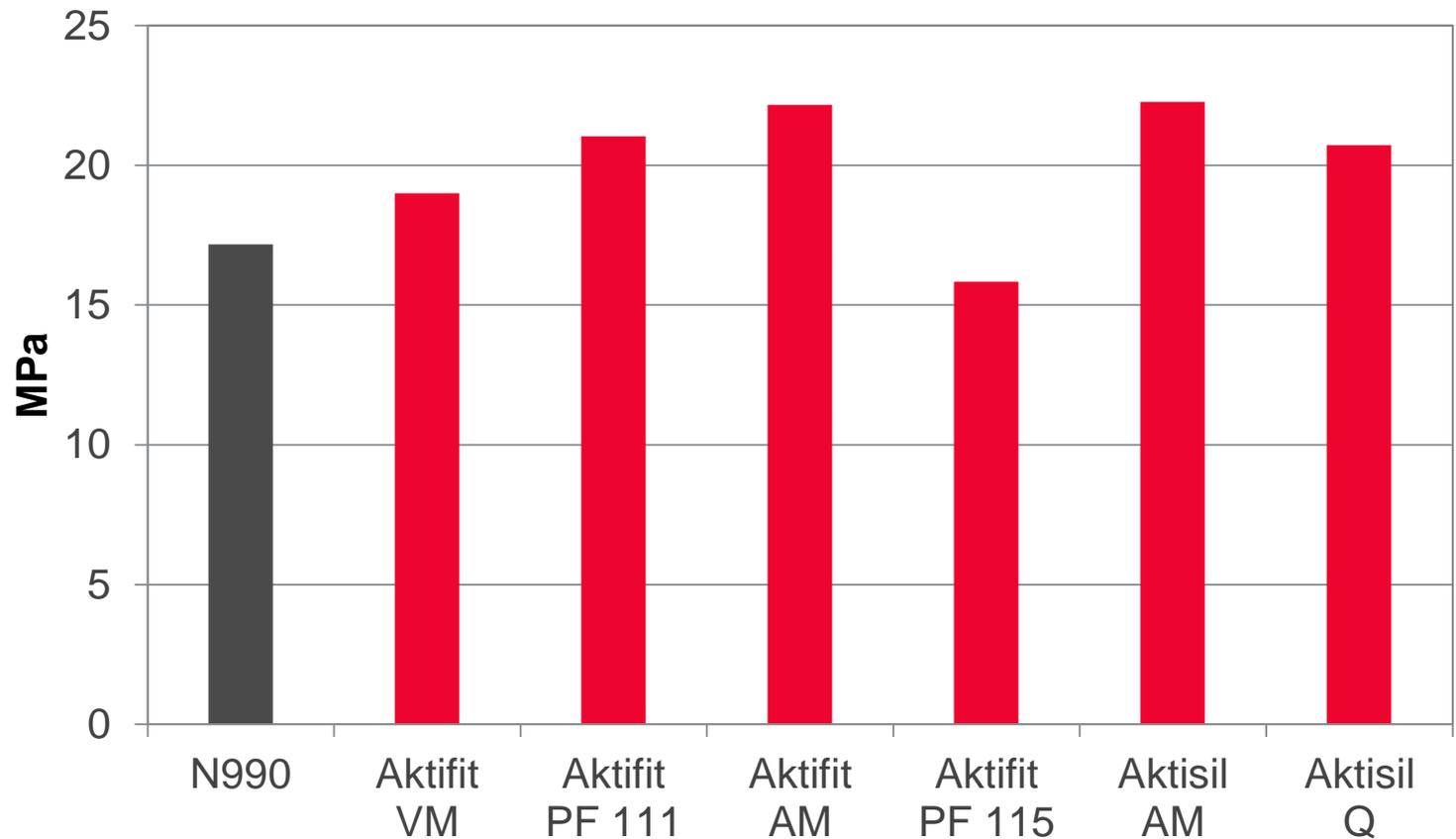
168 h / 150 °C

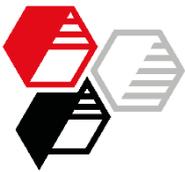
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Essigsäure pH3 Δ Härte und Δ Gewicht

**HOFFMANN
MINERAL®**

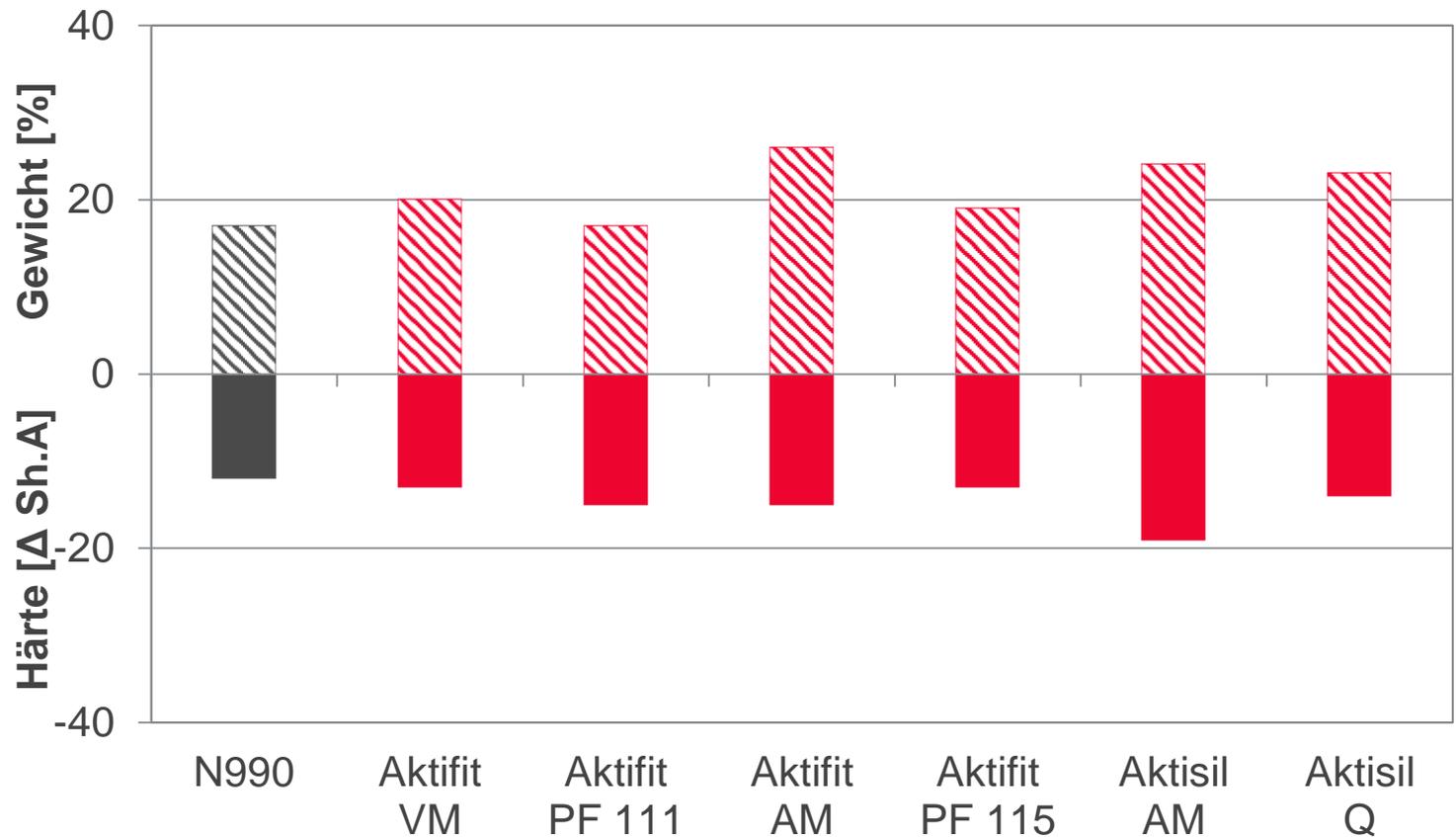
168 h / 100 °C

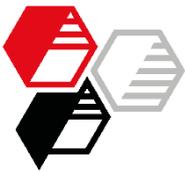
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Essigsäure pH3 Δ Zugfestigkeit und Δ Reißdehnung

**HOFFMANN
MINERAL®**

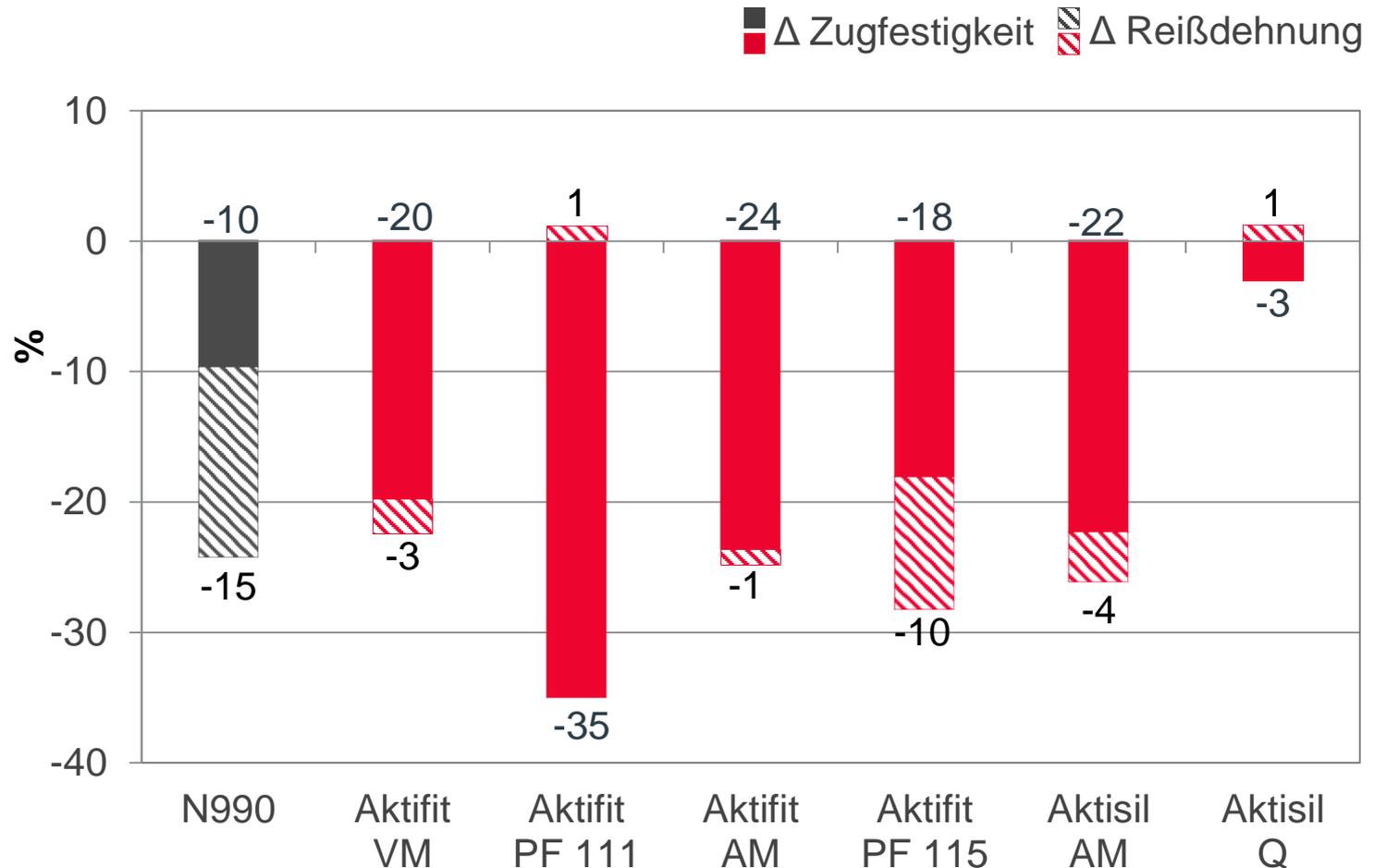
168 h / 100 °C

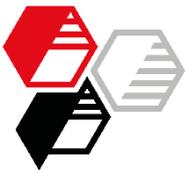
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Essigsäure pH3 Zugfestigkeit

**HOFFMANN
MINERAL®**

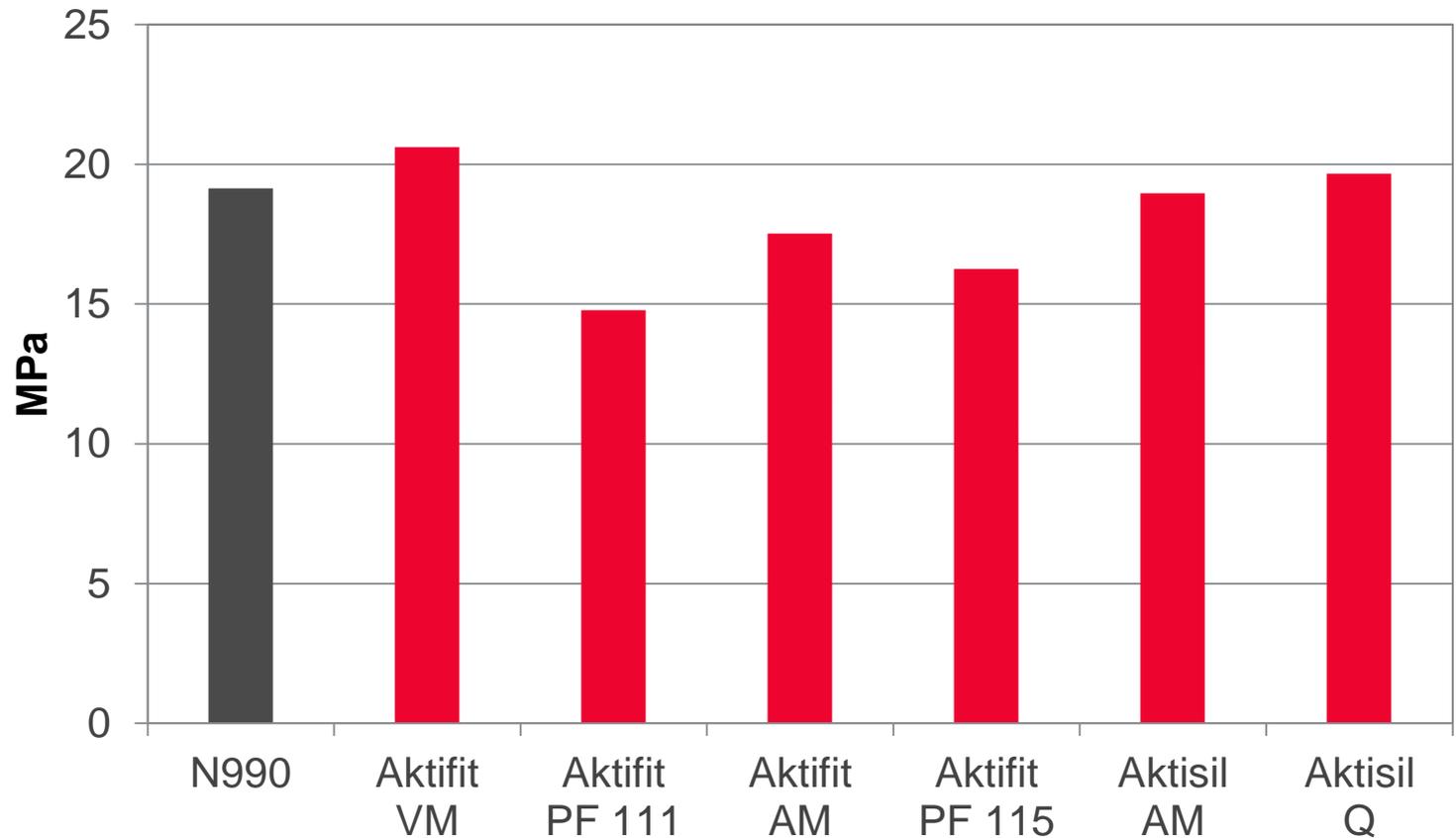
168 h / 100 °C

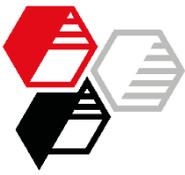
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Beständigkeit gegen Essigsäure pH3 Wettbewerber

**HOFFMANN
MINERAL®**

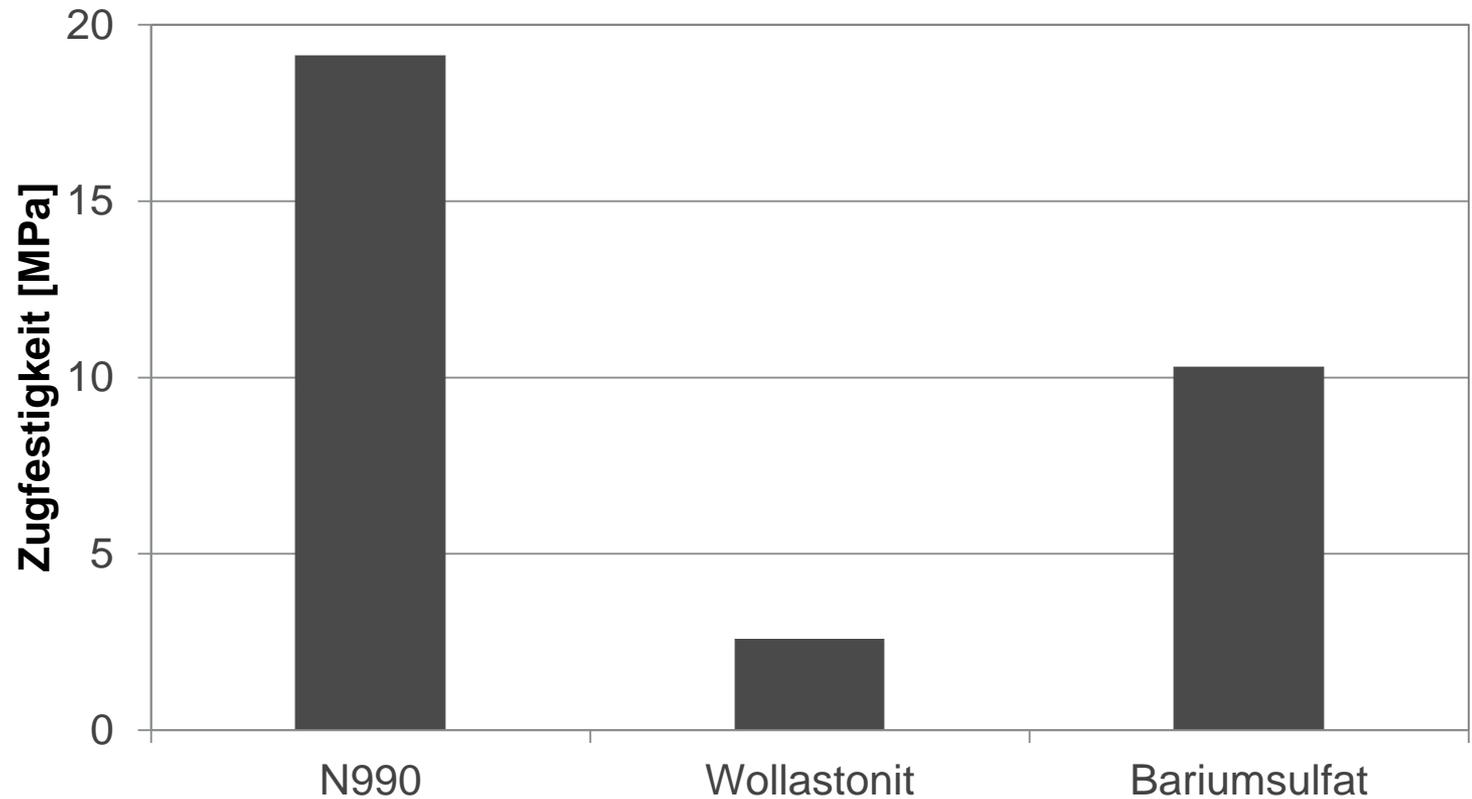
168 h / 100 °C

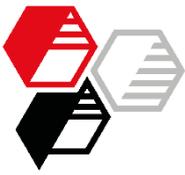
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG





Bewertung NKE vs. N 990



N 990
65 - 70 Shore A

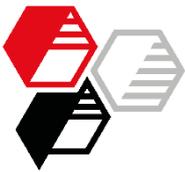
	Aktifit VM	Aktifit PF 111	Aktifit AM	Aktifit PF 115	Aktisil AM	Aktisil Q
Vern.geschw.	=	=	+	+	+	=
Viskosität	+	+	+	+	+	+
Zugfestigkeit	+	=	=	=	+	=
Reißdehnung		+	=	=	=	
Spannungswert 100 %	+	+	+	+	+	+
Weiterreißwiderstand		=	=	+	=	=
DVR ISO 200 °C	=	=	=	=	=	=
DVR ISO 200 °C, ungetempert	=	=	=	=	=	+
DVR ISO 232 °C	=	=				=
DVR ISO 232 °C, ungetempert	=					+
DVR VW 23 °C	=	=	=		+	=
DVR VW 150 °C	+	+	=	=	+	=
Heißluftbest. 210 °C	=	=	=		=	+
Heißluftbest. 230 °C	+	=	=		=	+
Kraftstoffbeständigkeit	=	=	=	=	=	=
Ölbeständigkeit		+	+		+	+
Essigsäurebeständigkeit	=	=	=	=	=	+

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

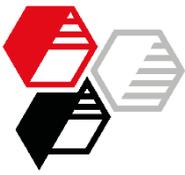


Wir geben Stoff für gute Ideen!

HOFFMANN MINERAL GmbH
Münchener Straße 75
DE-86633 Neuburg (Donau)

Telefon: +49 8431 53-0
Internet: www.hoffmann-mineral.de
E-Mail: info@hoffmann-mineral.com

Unsere anwendungstechnische Beratung und die Informationen in diesem Bericht beruhen auf Erfahrung und erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, gelten jedoch nur als unverbindlicher Hinweis ohne jede Garantie. Außerhalb unseres Einflusses liegende Arbeits- und Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus der Anwendung unserer Daten und Empfehlungen aus. Außerdem können wir keinerlei Verantwortung für Patentverletzungen übernehmen, die möglicherweise aus der Anwendung unserer Angaben resultieren.



Ergebnistabelle

EINLEITUNG

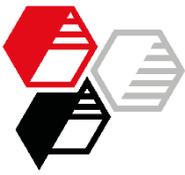
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

		Aktifit VM	Aktifit PF 111	Aktifit AM	Aktifit PF 115	Aktisil AM	Aktisil Q	N 990
Rheologie								
Mooney Viskosität, ML Min., 100 °C	MU	63	63	64	66	62	61	67
Rotorloses Vulkameter M _{min} 177 °C	Nm	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
Rotorloses Vulkameter V _{max} 177 °C	Nm/min.	3,4	3,5	4,1	3,8	4,0	3,6	3,3
Rotorloses Vulkameter t ₉₀ 177 °C	min.	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Mechanische Eigenschaften – Vulkanisationsbedingungen 7 min. / 177 °C, ungetempert								
Härte	Sh. A	64	65	65	65	64	63	65
Zugfestigkeit	MPa	22	16	18	17	19	16	17
Spannungswert 50 %	MPa	1,70	1,68	1,68	1,72	1,83	1,60	1,58
Spannungswert 100 %	MPa	3,9	3,5	3,7	3,6	4,2	3,6	3,2
Reißdehnung	%	278	336	364	395	312	257	330
Weiterreißwiderstand	N/mm	3,1	5,4	4,7	6,0	4,5	4,0	4,6
DVR ISO, 70 h / 200 °C, 25 % Def.	%	20	21	20	21	21	18	21
DVR ISO 70 h / 232 °C, 25 % Def.	%	25	28	28	32	30	20	26



Ergebnistabelle

EINLEITUNG

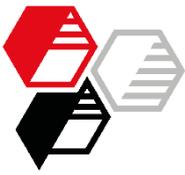
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

		Aktifit VM	Aktifit PF 111	Aktifit AM	Aktifit PF 115	Aktisil AM	Aktisil Q	N 990
Mechanische Eigenschaften – Vulkanisationsbedingungen 7 min. / 177 °C, Tempern 2 h / 232 °C								
Härte	Sh. A	65	66	66	65	66	65	66
Zugfestigkeit	MPa	26	23	23	20	24	20	21
Spannungswert 50 %	MPa	1,75	1,76	1,83	1,84	1,92	1,72	1,66
Spannungswert 100 %	MPa	4,4	4,0	4,6	4,3	4,9	4,3	3,6
Reißdehnung	%	272	351	320	339	311	271	314
Weiterreißwiderstand	N/mm	3,2	4,9	4,5	6,7	3,9	4,1	4,4
DVR ISO, 70 h / 200 °C, 25 % Def.	%	21	19	20	20	21	20	20
DVR ISO 70 h / 232 °C, 25 % Def.	%	26	24	30	32	29	23	26
DVR VW PV3307 94 h / 23 °C, 50 % Def.	%	53	50	48	54	39	48	50
DVR VW PV3307 94 h / 150 °C, 50 % Def.	%	37	36	38	39	34	38	41
Abriebverlust	mm ³	60	72	67	74	71	73	53



Ergebnistabelle

EINLEITUNG

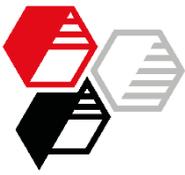
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

		Aktifit VM	Aktifit PF 111	Aktifit AM	Aktifit PF 115	Aktisil AM	Aktisil Q	N 990
Heißluftalterung, 504 h / 210 °C, gemessen 30 Min. nach Entnahme								
Härte	Sh. A	68	68	68	69	69	67	69
Zugfestigkeit	MPa	25	23	25	19	26	22	24
Reißdehnung	%	323	320	330	252	304	356	314
Δ Härte	Sh. A	+3	+2	+2	+4	+3	+2	+3
Δ Zugfestigkeit	%	-3	+3	+8	-2	+8	+11	+16
Δ Reißdehnung	rel.%	+19	-9	+3	-26	-2	+31	0
Heißluftalterung, 94 h / 230 °C, gemessen 30 Min. nach Entnahme								
Härte	Sh. A	67	68	67	68	68	65	69
Zugfestigkeit	MPa	26	27	27	22	28	23	24
Reißdehnung	%	283	313	314	247	299	331	292
Δ Härte	Sh. A	+2	+2	+1	+3	+2	0	+3
Δ Zugfestigkeit	%	+2	+18	+17	+11	+15	+16	+14
Δ Reißdehnung	rel.%	+4	-11	-2	-27	-4	+22	-7



Ergebnistabelle

EINLEITUNG

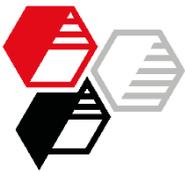
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

		Aktifit VM	Aktifit PF 111	Aktifit AM	Aktifit PF 115	Aktisil AM	Aktisil Q	N 990
Lagerung in FAM B, 70 h / 23 °C								
Härte	Sh. A	58	59	58	58	58	58	59
Zugfestigkeit	MPa	14	11	12	10	11	10	12
Reißdehnung	%	220	255	246	268	238	206	231
Δ Härte	Sh. A	-7	-7	-8	-7	-8	-7	-7
Δ Zugfestigkeit	%	-46	-51	-48	-50	-53	-49	-44
Δ Reißdehnung	rel.%	-19	-27	-23	-21	-24	-24	-26
Δ Gewicht	%	+7,3	+7,8	+8,0	+8,0	+6,8	+8,0	+6,7
Δ Volumen	%	+18	+19	+19	+19	+17	+19	+15
Lagerung in Motoröl OS206304, 168 h / 150 °C								
Härte	Sh. A	65	65	65	66	65	64	65
Zugfestigkeit	MPa	19	21	22	16	22	21	17
Reißdehnung	%	210	295	291	231	281	291	266
Δ Härte	Sh. A	0	-1	-1	+1	-1	-1	-1
Δ Zugfestigkeit	%	-26	-7	-3	-20	-9	+2	-19
Δ Reißdehnung	rel.%	-23	-16	-9	-32	-10	+7	-15
Δ Gewicht	%	+0,8	+0,7	+0,6	+0,6	+0,7	+0,6	+0,8
Δ Volumen	%	+1,4	+1,2	+0,9	+1,4	+1,2	+0,7	+1,4



Ergebnistabelle

EINLEITUNG

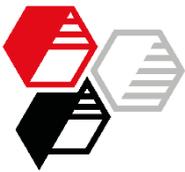
EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG

		Aktifit VM	Aktifit PF 111	Aktifit AM	Aktifit PF 115	Aktisil AM	Aktisil Q	N 990
Lagerung in Essigsäure pH3, 168 h / 100 °C								
Härte	Sh. A	52	51	51	52	47	51	54
Zugfestigkeit	MPa	21	15	17	16	19	20	19
Reißdehnung	%	265	355	316	304	300	274	268
Δ Härte	Sh. A	-13	-15	-15	-13	-19	-14	-12
Δ Zugfestigkeit	%	-20	-35	-24	-18	-22	-3	-10
Δ Reißdehnung	rel.%	-3	+1	-1	-10	-4	+1	-15
Δ Gewicht	%	+20	+17	+26	+19	+24	+23	+17
Δ Volumen	%	+37	+34	+50	+37	+47	+43	+30



Ergebnistabelle nur Wettbewerber

**HOFFMANN
MINERAL®**

Dosierung 30 phr
(49 phr für BaSO₄)

**Wollastonit
AST**

**Wollastonit
EST**

**Barium-
sulfat**

N 990

Rheologie

Mooney Viskosität, ML Min., 100 °C	MU	63	59	66	67
Rotorloses Vulkameter M _{min} 177 °C	Nm	0,03	0,03	0,04	0,04
Rotorloses Vulkameter V _{max} 177 °C	Nm/min.	3,4	3,1	3,4	3,3
Rotorloses Vulkameter t ₉₀ 177 °C	min.	0,9	0,9	0,9	0,8

Mechanische Eigenschaften – Vulkanisationsbedingungen 7 min. / 177 °C, ungetempert

Härte	Sh. A	61	63	61	65
Zugfestigkeit	MPa	18	16	15	17
Spannungswert 50 %	MPa	1,9	1,6	1,4	1,58
Spannungswert 100 %	MPa	4,2	3,2	2,1	3,2
Reißdehnung	%	397	393	421	330
Weiterreißwiderstand	N/mm	6,0	5,9	4,7	4,6
DVR ISO, 70 h / 200 °C, 25 % Def.	%	24	21	22	21
DVR ISO 70 h / 232 °C, 25 % Def.	%	35	28	31	26

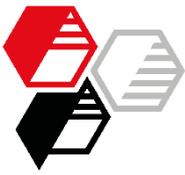
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG



Ergebnistabelle nur Wettbewerber

**HOFFMANN
MINERAL®**

Dosierung 30 phr
(49 phr für BaSO₄)

**Wollastonit
AST**

**Wollastonit
EST**

**Barium-
sulfat**

N 990

Mechanische Eigenschaften – Vulkanisationsbedingungen 7 min. / 177 °C, Tempern 2 h / 232 °C

Härte	Sh. A	67	64	67	66
Zugfestigkeit	MPa	19	20	16	21
Spannungswert 50 %	MPa	1,7	1,7	1,4	1,66
Spannungswert 100 %	MPa	3,9	3,5	2,4	3,6
Reißdehnung	%	337	399	407	314
Weiterreißwiderstand	N/mm	6,2	6,9	6,1	4,4
DVR ISO, 70 h / 200 °C, 25 % Def.	%	22	18	22	20
DVR ISO 70 h / 232 °C, 25 % Def.	%	29	24	28	26
DVR VW PV3307 94 h / 23 °C, 50 % Def.	%	51	51	49	50
DVR VW PV3307 94 h / 150 °C, 50 % Def.	%	35	36	36	41
Abriebverlust	mm ³	104	114	124	53

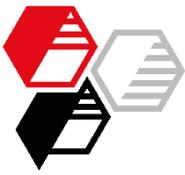
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG



Ergebnistabelle nur Wettbewerber

**HOFFMANN
MINERAL®**

Dosierung 30 phr
(49 phr für BaSO₄)

**Wollastonit
AST**

**Wollastonit
EST**

**Barium-
sulfat**

N 990

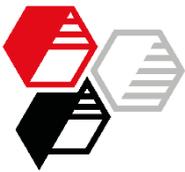
Heißluftalterung, 504 h / 210 °C, gemessen 30 Min. nach Entnahme

Härte	Sh. A	64	64	65	69
Zugfestigkeit	MPa	20	21	24	24
Reißdehnung	%	331	390	372	314
Δ Härte	Sh. A	-3	0	-2	+3
Δ Zugfestigkeit	%	+6	+3	+43	+16
Δ Reißdehnung	rel.%	-2	-2	-9	0

Heißluftalterung, 94 h / 230 °C, gemessen 30 Min. nach Entnahme

Härte	Sh. A	65	65	65	69
Zugfestigkeit	MPa	22	22	25	24
Reißdehnung	%	325	335	353	292
Δ Härte	Sh. A	-2	1	-2	+3
Δ Zugfestigkeit	%	+18	+8	+51	+14
Δ Reißdehnung	rel.%	-4	-16	-13	-7

EINLEITUNG
EXPERIMENTELLES
ERGEBNISSE
ZUSAMMENFASSUNG
ANHANG



Ergebnistabelle nur Wettbewerber

**HOFFMANN
MINERAL®**

Dosierung 30 phr
(49 phr für BaSO₄)

**Wollastonit
AST**

**Wollastonit
EST**

**Barium-
sulfat**

N 990

Lagerung in FAM B, 70 h / 23 °C

Härte	Sh. A	56	55	52	59
Zugfestigkeit	MPa	8,6	7,0	7,7	12
Reißdehnung	%	241	261	329	231
Δ Härte	Sh. A	-11	-9	-15	-7
Δ Zugfestigkeit	%	-53	-66	-53	-44
Δ Reißdehnung	rel.%	-28	-35	-19	-26
Δ Gewicht	%	+7,6	+7,2	+7,4	+6,7
Δ Volumen	%	+19	+18	+20	+15

Lagerung in Motoröl OS206304, 168 h / 150 °C

Härte	Sh. A	62	62	62	65
Zugfestigkeit	MPa	17	13	11	17
Reißdehnung	%	286	297	340	266
Δ Härte	Sh. A	-5	-2	-5	-1
Δ Zugfestigkeit	%	-7	-35	-34	-19
Δ Reißdehnung	rel.%	-15	-26	-17	-15
Δ Gewicht	%	+0,6	+0,6	+0,5	+0,8
Δ Volumen	%	+1,2	+1,1	+1,3	+1,4

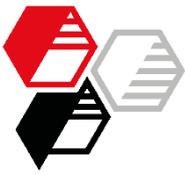
EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG



Ergebnistabelle nur Wettbewerber

**HOFFMANN
MINERAL®**

Dosierung 30 phr
(49 phr für BaSO₄)

**Wollastonit
AST**

**Wollastonit
EST**

**Barium-
sulfat**

N 990

Lagerung in Essigsäure pH3, 168 h / 100 °C

Härte	Sh. A	37	nicht bestimmbar	35	54
Zugfestigkeit	MPa	2,6	2,8	10	19
Reißdehnung	%	54	84	252	268
Δ Härte	Sh. A	-30	nicht bestimmbar	-32	-12
Δ Zugfestigkeit	%	-86	-86	-37	-10
Δ Reißdehnung	rel.%	-84	-79	-38	-15
Δ Gewicht	%	+288	+227	+55	+17
Δ Volumen	%	+593	+499	+121	+30

EINLEITUNG

EXPERIMENTELLES

ERGEBNISSE

ZUSAMMENFASSUNG

ANHANG